

Cardinal IG Company
44046.103
DIALOG search for DE 200 08 654

File Segment: EngPI
? s pn=DE 20008654
 S5 1 PN=DE 20008654
? t s5/9/1

5/9/1
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013378674 **Image available**
WPI Acc No: 2000-550612/ 200051
XRPX Acc No: N00-407294

Insulating glass pane for building window has seal strip between
spacer profile and inner face of glass panes

Patent Assignee: BAYER ISOLIERGLAS & MASCHINENTECHNIK GMB (BAYE-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 20008654	U1	20000803	DE 2000U2008654	U	20000513	200051 B

Priority Applications (No. Type Date): DE 2000U2008654 U 20000513

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 20008654	U1	34	E06B-003/66	

Abstract (Basic): DE 20008654 U1

NOVELTY - The insulated building window has a spacer profile (3) between the panes (1,2). The spacer profile has a pair of flanges (11) extending inwardly and having a root section (12) connected to the main profile and an engagement lip (13) at its end. The gap between the spacer profile and the glass pane is sealed by an in-fill (9) of sealing material.

USE - For building double glazing

ADVANTAGE - Allows improved sealing

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Drawing shows cross section of
window spacer profile (3)

Panes (1,2)

Spacing profile (3)

Flanges (11)

Seal infill (9)

pp; 34 DwgNo 1/7

Title Terms: INSULATE; GLASS; PANE; BUILD; WINDOW; SEAL; STRIP; SPACE;
PROFILE; INNER; FACE; GLASS; PANE

Derwent Class: Q48

International Patent Class (Main): E06B-003/66

International Patent Class (Additional): E06B-003/663

File Segment: EngPI

? bye

#2805837\|

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Gebrauchsmusterschrift
(10) DE 200 08 654 U 1

(5) Int. Cl. 7:
E 06 B 3/66
E 06 B 3/663

DE 200 08 654 U 1

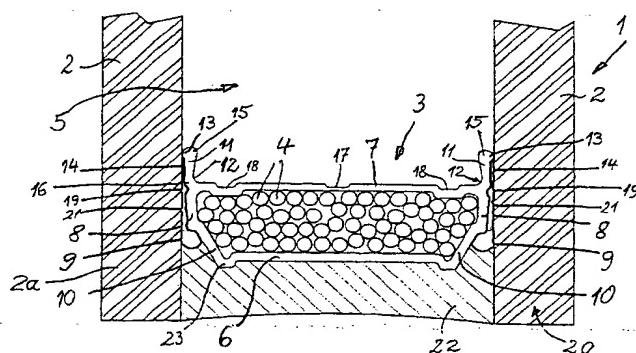
(21) Aktenzeichen:	200 08 654.5
(22) Anmeldetag:	13. 5. 2000
(47) Eintragungstag:	3. 8. 2000
(43) Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 9. 2000

(73) Inhaber:
Bayer Isolierglas- und Maschinentechnik GmbH,
79215 Elzach, DE

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

(54) Isolierglasscheibe mit Einzelscheiben und mit einem Abstandhalterprofil

(57) Isolierglasscheibe (1) mit Einzelscheiben (2) und mit einem Abstandhalterprofil (3), welches aus einem insbesondere mit Trockenmittel (4) gefüllten Hohlprofil besteht, das zwischen den Einzelscheiben (2) befindliche Scheibeninnere (5) randseitig abschließt und von zwei voneinander abständeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen (6, 7) und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden Seitenstegen (8) begrenzt ist, wobei die Seitenstege (8) zumindest bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben (2) dienen und mit einem plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff (9) versehen sind und der Dichtungswerkstoff (9) aufweisende Bereich gegenüber den Einzelscheiben (2) einen Niveaunterschied hat und wobei zwischen dem außenseitigen Quersteg (6) und den Seitenscheiben (8) jeweils ein schräg verlaufender Übergangssteg (10) vorgesehen ist und wobei ferner die Seitenstege (8) über den innenliegenden Quersteg (7) hinaus zum Scheibeninneren (5) der Isolierglasscheibe (1) hin jeweils einen Fortsetzungssteg (11) aufweisen, der an der jeweiligen Einzelscheibe (2) in Gebrauchsstellung innenseitig anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortsetzungsstege (11) mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich (12) eine erste Anlagestelle (13) für die Einzelscheibe (2) haben und das zwischen dieser Anlagestelle (13) und dem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich (12) zwischen dem Fortsetzungssteg (11) und Einzelscheibe (2) ein in Gebrauchsstellung mit Dichtungswerkstoff (9) ausgefüllter Zwischenraum (14) vorgesehen ist.



DE 200 08 654 U 1

10.06.00

PATENT- UND RECHTSANWALTSOZIETÄT
SCHMITT, MAUCHER & BÖRJES

Patentanwalt Dipl.-Ing. H. Schmitt
Patentanwalt Dipl.-Ing. W. Maucher
Patent- und Rechtsanwalt H. Börjes-Pestalozza

Bayer Isolierglas- und
Maschinentechnik GmbH
Schwimmbadstraße 2
79215 Elzach

Dreikönigstraße 13
D-79102 Freiburg i. Br.
Telefon (07 61) 79 174 0
Telefax (07 61) 79 174 30

Unsere Akte • Bitte stets angeben
G 00 338 M

Mr/be

Isolierglasscheibe mit Einzelscheiben und mit einem Abstandhalterprofil

Die Erfindung betrifft eine Isolierglasscheibe mit Einzelscheiben und mit einem Abstandhalterprofil, welches aus einem insbesondere mit Trockenmittel gefüllten Hohlprofil besteht, das zwischen den Einzelscheiben befindliche Scheibeninnere randseitig abhschließt und von zwei voneinander beabstandeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden Seitenstegen begrenzt ist, wobei die Seitenstege zumindest bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben dienen und mit einem plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff versehen sind und der den Dichtungswerkstoff aufweisende Bereich gegenüber den Einzelscheiben einen Niveauunterschied hat und wobei zwischen dem außenseitigen Quersteg und den Seitenstegen jeweils ein schrägverlaufender Übergangssteg vorgesehen ist und wobei ferner die Seitenstege über den innenliegenden Quersteg hinaus zum Inneren der Isolierglasscheibe hin jeweils einen Fortsetzungssteg aufweisen, der an der jeweiligen Einzelscheibe in Gebrauchsstellung innerseitig anliegt.

Eine derartige Isolierglasscheibe ist aus DE 33 37 058 C1 oder aus 20 EP 0 534 175 B1 bekannt. Der zu dem jeweiligen Seitensteg gehörende Fortsetzungssteg verbreitert dabei den Anlagebereich an den

DE 200 08 654 U1

Einzelscheiben und erhöht auch das Widerstandsmoment des Abstandhalterprofiles.

Bei den vorerwähnten bekannten Isolierglasscheiben ist dabei die
5 Dichtungsmasse zwar an den Seitenstegen, nicht aber an deren Fortsetzung, also nicht an dem jeweiligen Fortsetzungssteg wirksam. Somit ist die mit Dichtungsmasse versehene Anlagefläche und damit die Dichtfläche beschränkt, was bei Bewegungen der Einzelscheiben zum Beispiel aufgrund von Winddruck, Temperatureinflüssen,
10 Einbaufehlern oder Toleranzen der Konstruktion unter Umständen zu Undichtigkeiten führen kann. Darüberhinaus kann die relativ schmale Abdichtung insbesondere dann unzureichend sein, wenn die Isolierglasscheibe eine Gasfüllung mit Gasen enthalten soll, die aus relativ kleinen Molekülen bestehen, wie beispielsweise Edelgase, die aber
15 für eine gute Isolierwirkung der Isolierglasscheibe erwünscht sind.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Isolierglasscheibe der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Abdichtung verbessert ist, ohne dass die Abmessung des Abstandhalterprofiles vergrößert werden muß und ohne das Dichtungsmasse in nennenswertem Umfange insbesondere in das Scheibeninnere ausgequetscht werden kann.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht bei einer Isolierglasscheibe der eingangs genannten Art darin, dass
25 die Fortsetzungsstege mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich eine erste Anlagestelle für die Einzelscheibe haben und dass zwischen dieser Anlagestelle und dem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich zwischen dem Fortsetzungssteg und der Einzelscheibe ein in Gebrauchsstellung mit Dichtungswerkstoff 30 ausgefüllter Zwischenraum vorgesehen ist.

Auf diese Weise werden also auch die Fortsetzungsstege dazu ausgenutzt, wenigstens über einen Teil ihrer Breite mit Dichtungswerkstoff belegt zu sein, so dass die Gesamtbreite des mit einem solchen Dichtungswerkstoff versehenen Bereiches des Abstandhalter-

13.05.00

3

profiles entsprechend vergrößert wird. Dennoch kann aber praktisch keine Dichtungsmasse bei Bewegungen der Einzelscheiben in das Scheibeninnere hin ausgequetscht werden, weil dies durch die erste Anlagestelle zumindest weitgehend verhindert wird. Allenfalls bei 5 extremen Verformungen der Einzelscheiben und damit auch der Fortsetzungsstege könnte der auf den Fortsetzungsstegen befindliche Dichtungswerkstoff von dem sonstigen auf den Seitenstegen befindlichen Dichtungswerkstoff abgeschnitten und somit eingeschlossen werden, was bei einem Überdruck unter Umständen zu einer 10 geringfügigen, jedoch nicht störenden Verdrängung über die erste Anlagestelle führen könnte.

Aufgrund der vergrößerten Fläche, die durch die erfindungsgemäße Anordnung mit Dichtungswerkstoff versehen ist, können auch 15 Isolierglasscheiben ausreichend abgedichtet werden, die mit einem anderen Gas als mit Luft gefüllt sind, ohne dass dieses durch den Dichtungsbereich diffundieren könnte. Insbesondere sind somit Gasfüllungen mit Edelgasen, beispielsweise mit Argon, Krypton oder Xenon möglich, die aus kleineren Molekülen als Luft bestehen und 20 somit eine höhere Diffusionsfähigkeit haben.

Eine besonders zweckmäßige Gestaltung der Erfindung kann darin bestehen, dass der Fortsetzungssteg einen als erste Anlagestelle ausgebildeten, der jeweiligen Einzelscheibe zugewandten 25 Abstandhalter oder eine Verdickung aufweist, die gegenüber der Außenseite des Fortsetzungssteges um den zwischen diesem Fortsetzungssteg und der Einzelscheibe gebildeten - mit Dichtungswerkstoff ausgefüllten- Zwischenraum übersteht. Somit ergibt sich eine definierte, zumindest linienförmige oder streifenförmige Anlagestelle 30 aufgrund einer entsprechenden Verdickung des Fortsetzungssteges im Bereich von dessen freiem Rand, die außerdem aufgrund ihrer schmalen oder gar gerundeten Querschnittsform eventuelle Scheibenbewegungen praktisch nicht behindert.

35 Anstelle einer als Abstandhalter wirkenden Verdickung oder zusätzlich

DE 2000 08 654 U1

13.05.00

4

zu einer Verdickung könnte die Außenseite des Fortsetzungssteges gegenüber dem jeweiligen Seitensteg beziehungsweise einer gedachten Verlängerung des Seitensteges auf der der Einzelscheibe zugewandten Seite im Querschnitt gesehen unter einem spitzen Winkel oder 5 geringfügig schräg verlaufen, so dass die den Einzelscheiben jeweils zugewandten Oberflächen der beiden Fortsetzungsstege sich zu ihren freien Rändern hin voneinander entfernen, und der freie Rand des jeweiligen Fortsetzungssteges und/oder eine dort angeordnete Verdickung können als erste Anlagestelle gegenüber der Einzelscheibe 10 dienen. Auch dadurch wird sichergestellt, dass eine erste Anlagestelle der Fortsetzungsstege einen großen Teil der Breite des Fortsetzungssteges in Normalstellung der Einzelscheiben von diesen soweit fernhält, dass der Dichtungswerkstoff dazwischen untergebracht werden kann.

15

Für eine gute Anpassung der Isolierglasscheibe an unterschiedlichste Bewegungen der Einzelscheiben ist es zweckmäßig, wenn die Fortsetzungsstege gegenüber dem Quersteg und/oder gegenüber den Seitenstegen des Hohlprofiles gegen eine Rückstellkraft elastisch 20 verschwenkbar, also nachgiebig sind. Somit können auf die Einzelscheiben wirkende und diese bewegende und verformende Kräfte abgedämpft und abgemildert werden, so dass ein Glasbruch weitestgehend vermieden wird. Die elastische Nachgiebigkeit kann dabei durch eine entsprechende Formgebung und/oder Werkstoffwahl 25 begünstigt werden.

30

Zweckmäßig ist es, wenn das Abstandhalterprofil ein stranggepresstes Hohlprofil insbesondere aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung oder ein rollgeformtes Hohlprofil insbesondere aus Edelstahlblech ist und wenn die Fortsetzungsstege einstückig damit verbunden sind. Sowohl bei einem stranggepressten als auch bei einem rollgeformten Hohlprofil können die Fortsetzungsstege angeformt und mit entsprechenden Verdickungen und/oder Schrägstellungen und einer gewissen Eigenelastizität versehen sein.

35

DE 200 08 654 U1

10.05.00

5

Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe und insbesondere des Abstandhalterprofiles kann darin bestehen, dass die Querschnittsdicke der Fortsetzungsstege in Richtung zu dem freien Rand oder zu der Verdickung hin zumindest bereichsweise zunimmt. Dadurch kann die elastische Nachgiebigkeit der Fortsetzungsstege gefördert werden, da sich die Querschnittsdicke also von der ersten Anlagestelle ausgehend in Richtung zu dem Quersteg des Abstandhalterprofiles hin, wo die eigentliche Verschwenkungsachse etwa angeordnet ist, verringert.

10

Vorteilhaft ist es, wenn das Abstandhalterprofil im Bereich des Seitensteges oder des dem Seitensteg zugewandten Randes des Fortsetzungssteges eine zweite Anlagestelle für die Einzelscheibe hat, die bei elastischer Verschwenkung des Fortsetzungssteges mit der Einzelscheibe in Berührkontakt gelangt und die gegenüber dem von ihr ausgehenden Seitensteg zu der Einzelscheibe hin weniger als die erste Anlagestelle im Bereich des freien Randes des Fortsetzungssteges bei unverformtem Fortsetzungssteg übersteht. Wird also ein in Querrichtung wirkender Druck an der Isolierglas-
15 scheibe aufgebaut, können zunächst die Fortsetzungsstege, die zuerst die alleinige direkte Anlagestelle des Abstandhalterprofiles an den Einzelscheiben bilden, weil ihre ersten Anlagestellen in unverformten Zustand die größte Breite des Abstandhalterprofiles
20 bilden, nachgeben und aufeinander zu verschwenkt werden, bis die Einzelscheiben auch im Bereich des Quersteges an der zweiten Anlagestelle zur Anlage kommen. Somit wird eine zu große Bewegung der Einzelscheiben in Querrichtung aufeinander zu durch den Quersteg des Hohlprofiles begrenzt beziehungsweise werden die auftretenden Querkräfte zumindest zu einem großen Teil in den Quersteg des
25 Abstandhalterprofiles eingeleitet.

Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn der im Bereich der zweiten Anlagestelle mit seinem Querschnitt quer zu den Einzelscheiben verlaufende Quersteg wenigstens eine Soll-Knickstelle hat. Bei
35 extremen Druckbelastungen kann dann auch der Quersteg noch etwas

DE 2000 08 654 U1

nachgeben, um einen Bruch einer Einzelscheibe zu vermeiden, wobei die Druckkräfte sich dann zusätzlich auch auf den äußeren Quersteg des Abstandhalterprofiles verteilen können.

- 5 Die Soll-Knickstelle des Quersteges kann durch eine Verminderung seiner Querschnittsdicke und/oder eine zwischen den Seitenstegen verlaufende Rille, Nut oder dergleichen Materialschwächung gebildet sein. Dabei ist es günstig, wenn die Soll-Knickstelle an dem Quersteg derart gestaltet und angeordnet ist, dass dieser in das Innere des Hohlraumes des Hohlprofiles hinein verformbar oder auslenkbar ist. 10 Dabei kann das Einknicken oder Nachgeben des Quersteges dann durch eine Trockenmittelfüllung auf ein solches Maß beschränkt werden, dass das Abstandhalterprofil seine Funktion weiter behält.

15 Um die Richtung des Einwölbens oder Einknickens des Quersteges zum Inneren des Hohlprofiles hin vorzugeben, können die zweiten Anlagenstellen an den Fortsetzungsstegen in einer quer zu den Einzelscheiben verlaufenden Ebene liegen, die mit der dem Scheibeninneren zugewandten Außenseite des Quersteges in unverformtem Zustand etwa übereinstimmt oder in Richtung zum Scheibeninneren hin und von dem Hohlprofil weg beabstandet ist. Der dem Scheibeninneren zugewandte Quersteg, der bei hoher Druckbelastung gegebenenfalls etwas eingewölbt oder eingeknickt werden soll, liegt also gegenüber den der Druckbelastung ausgesetzten Stellen etwas nach außen versetzt, so dass er demgemäß auch selbst nur nach außen 20 ... 25 in den Hohlraum des Hohlprofiles ausweichen kann.

Gegebenenfalls kann der Quersteg auch eine vorgeformte, zumindest
bereichsweise in das Innere des Hohlraumes des Hohlprofiles
gerichtete oder ein Nachgeben in dieser Richtung begünstigende
Querschnittsform, beispielsweise eine teilweise Querschnittsvermin-
derung, Einformung, Krümmung und/oder Wölbung in dieser Richtung
aufweisen. Selbst Druckspitzen auf die Einzelscheiben, die
möglicherweise an horizontal im Dachbereich eingebauten Isolierglas-
scheiben auch durch Schneelasten und dergleichen auftreten können,

13.06.00

7

können also verkraftet werden, ohne dass die Einzelscheiben bei solchen überdurchschnittlichen Belastungen sofort brechen oder beschädigt werden. Kommt es dabei zu einer Verformung des dem Scheibeninneren zugewandten, zum Auswölben oder Ausknicken vorgesehenen Quersteges, wird dieser wiederum durch eine Trockenmittelfüllung abgestützt, so dass die Trockenmittelfüllung eine zusätzliche Funktion erhält.

Zwischen der zweiten Anlagestelle an dem dem Quersteg benachbarten Randbereich des Fortsetzungssteges und dem Seitensteg kann eine etwa auf der Höhe des Quersteges angeordnete Materialschwächung, beispielsweise eine in Längsrichtung verlaufende Rille oder Nut oder dergleichen vorgesehen sein, deren dem Fortsetzungssteg zugewandte Begrenzung als elastisch wirkendes Schwenklager für den Fortsetzungssteg dient und die insbesondere mit Dichtungswerkstoff gefüllt ist. Dadurch kann die gezielte Nachgiebigkeit des Fortsetzungssteges im Sinne einer Verschwenkung zur Berücksichtigung von Druckkräften oder Bewegungen an den Einzelscheiben verbessert und die Dichtigkeit erhöht werden, wobei sich gleichzeitig ein gewisses Reservoir für Dichtungswerkstoff ergibt.

Die im Bereich des Quersteges angeordnete Rille oder Nut oder dergleichen kann dabei mit dem zwischen dem Fortsetzungssteg und der jeweiligen Einzelscheibe befindlichen Zwischenraum in Verbindung stehen. Somit kann bei einem Nachgeben der Seitenstege der dort befindliche Dichtungswerkstoff zumindest zunächst in die Rille oder Nut ausweichen, bevor bei noch größerer Verformung dieser Weg für den Dichtungswerkstoff durch das Anschlagen der Einzelscheibe an dem zweiten Angebereich abgesperrt oder unterbrochen wird. Dann ist jedoch bereits ein größerer Teil des Dichtungswerkstoffes ausgepreßt, so dass ein Ausquetschen zum Scheibeninneren hin weitestgehend ausgeschlossen wird.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Isolierglasscheibe und insbesondere ihres Abstandhalterprofiles kann darin bestehen, dass

DE 200 08 654 U1

die Seitenstege - etwa analog der in EP 0 534 175 B1 beschriebenen Weise - insbesondere von der zweiten Anlagestelle ausgehend wenigstens über einen Teil ihrer Querschnittslänge gegenüber der Seitenscheibe zurückweichen und mit dieser einen insbesondere keilförmigen Hohlraum
5 mit spitzem Keilwinkel zur Aufnahme des plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoffes bilden und wenn der keilförmige Hohlraum mit dem zwischen dem Fortsetzungssteg und der jeweiligen Einzelscheibe befindlichen Zwischenraum direkt oder indirekt in Verbindung steht. Somit kann der Dichtungswerkstoff bei Bewegungen
10 der Einzelscheiben in seiner gesamten Breite je nach Bewegungsrichtung verdrängt und wieder zurückgesaugt werden, sich also dynamisch an solche Scheibenbewegungen anpassen, so dass die Gefahr weitestgehend ausgeschlossen ist, dass der Dichtungswerkstoff durch solche Bewegungen eventuell stellenweise auf Dauer unterbrochen
15 wird. Eine indirekte Verbindung zwischen dem keilförmigen Hohlraum und dem Abstand zwischen den Fortsetzungsstegen und den Einzelstegen ergibt sich dabei, wenn dazwischen eine Rille oder Nut angeordnet ist, während eine direkte Verbindung dann besteht, wenn eine solche Rille oder Nut nicht vorhanden ist.

20 Bei der erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe kann es zweckmäßig sein, wenn im Bereich der Übergangsstege und/oder des äußeren Quersteges eine elastische Versiegelungsmasse angeordnet ist, die die Ränder der beiden Einzelscheiben zusammen mit dem Abstandhalterprofil gegeneinander abstützt und den Hohlraum für den plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff nach außen hin überdeckt und abschließt. Diese Versiegelungsmasse kann aufgrund ihrer Elastizität dazu beitragen, Bewegungen der Einzelscheiben aufzufangen und insbesondere bei horizontalem Einbau der Isolierglasscheibe
25 für bestmögliche Druck- und Lastverteilung sorgen, also Punktbelastungen vermeiden, die zu einem Glasbruch führen würden. Darüberhinaus wird selbstverständlich die Dichtigkeit der Isolierglasscheibe durch eine solche Versiegelungsmasse erhöht und der plastisch-elastisch bleibende Dichtungswerkstoff nach außen
30 hin abgekapselt und abgeschlossen.
35

10.05.00

9

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Isolierglasscheibe, bei welcher ohne Vergrößerung des Abstandhalterprofiles die mit plastisch-elastisch bleibendem Dichtungswerkstoff belegte
5 Fläche und damit die Abdichtung gegen Diffusionen vergrößert sind, wobei gleichzeitig auf die Einzelscheiben einwirkende Druckkräfte abgestuft aufgefangen und in das Abstandhalterprofil eingeleitet werden können, so dass Druckspitzen und die Gefahr von Glasbruch weitestgehend vermieden werden.

10

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

15 Fig.1 einen Querschnitt des Randbereiches einer erfindungsgemäßen Isolierglasscheibe mit Einzelscheiben und einem stranggepreßten Abstandhalterprofil, welches ein mit Trockenmittel gefülltes Hohlprofil ist, das zwei von einander beabstandete, quer zur Scheibenebene verlaufende Querstege und zwei zu den Scheibenebenen parallel verlaufende Seitenstege hat, die als Anlage für die Einzelscheiben dienen und mit einem plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff belegt sind, wobei die Seitenstege in Richtung zum Scheibeninneren durch Fortsetzungsstege verlängert sind, wodurch die mit Dichtungswerkstoff belegte Fläche verbreitert ist, da diese Fortsetzungsstege mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich eine erste Anlagestelle für die Einzelscheiben haben,

20

Fig.2 eine der Fig.1 entsprechende Darstellung, wobei die Fortsetzungsstege durch quer zu den Einzelscheiben auftretende Druckkräfte nach innen verschwenkt sind, so dass eine zweite Anlagestelle im Bereich des innenliegenden Quersteges in Berührung mit den Einzelscheiben

25

DE 2000 8654 U1

13.05.00

10

gelangt ist,

Fig.3 in vergrößertem Maßstab die in Fig.2 durch einen Kreis markierte Einzelheit,

5

Fig.4 einen Querschnitt mehrerer Abstandhalterprofile gemäß den Fig.1 bis 3, die dabei übereinander gestapelt sind, wobei die Fortsetzungsstege jeweils zwischen den Seitenstegen und dem außenliegenden Quersteg angeordnete Übergangsstege übergreifen,

10

Fig.5 eine der Fig.1 entsprechende Darstellung, wobei das Abstandhalterprofil ein rollgeformtes Hohlprofil aus Edelstahlblech ist,

15

Fig.6 eine der Fig.2 entsprechende Darstellung der Anordnung in Fig.5, wobei also die Seitenscheiben durch quer zu ihnen auftretende Belastungen oder Druckkräfte die Fortsetzungsstege aufeinander zu verschwenkt und verformt haben und wobei außerdem durch diese Druckkräfte der dem Scheibeninneren näherliegende Quersteg zum Inneren des Hohlprofils hin gewölbt und dort durch das Trockenmittel abgestützt ist, sowie

20

○

25

Fig.7 einen Querschnitt mehrerer übereinandergestapelten rollgeformter Abstandhalterprofile.

30

Bei der nachfolgenden Beschreibung der unterschiedlichen Ausführungsbeispiele erhalten hinsichtlich ihrer Funktion übereinstimmende Teile dieselben Bezugszahlen, auch wenn sie etwas unterschiedlich geformt oder ausgebildet sind.

35

Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete, in den Fig. 1 und 2 wie 5 und 6 jeweils im Querschnitt ihres Randbereiches teilweise dargestellte Isolierglasscheibe ist aus zwei auf Abstand zueinander gehaltenen

DE 2000 08 654 U1

13.05.00

11

Einzelscheiben 2 zusammengesetzt, die ihrerseits auch Verbundglas-
scheiben oder selbst Isolierglasscheiben sein könnten. Der Abstand
zwischen den Einzelscheiben 2 wird mit Hilfe eines Abstandhalter-
profiles 3 aufrechterhalten, welches aus einem mit Trockenmittel
5 4 gefüllten Hohlprofil besteht und das zwischen den Einzelscheiben
2 befindliche Scheibeninnere 5, also den Zwischenraum zwischen den
Einzelscheiben 2, randseitig abschließt.

Dieses Hohlprofil oder Abstandhalterprofil 3 ist in beiden
10 Ausführungsbeispielen von zwei voneinander beabstandeten, quer zur
Scheibenebene verlaufenden Querstegen 6 - außen - und 7 - innen -
und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden Seitenstegen
8 begrenzt, wobei die Seitenstege 8 in noch zu beschreibender Weise
15 als direkte und/oder indirekte Anlage für die Einzelscheiben 2 dienen
und mit einem plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff
9 belegt sind, in dessen Bereich die indirekte Anlage der
Einzelscheiben 2 unter entsprechender Abdichtung erfolgt.

Der den Dichtungswerkstoff 9 aufweisende Bereich hat dabei gegenüber
20 den Einzelscheiben 2, wie in den Fig. gut erkennbar, einen
Niveauunterschied beziehungsweise Abstand, der von dem Dichtungswerk-
stoff 9 ausgefüllt ist.

Zwischen dem außenseitigen Quersteg 6 und den Seitenstegen 8 verläuft
25 bei den Abstandhalterprofilen 3 jeweils ein mit seinem Querschnitt
schräg angeordneter Übergangssteg 10, wie es beispielsweise aus
EP 0.534.175.B1 bekannt ist.

Die Seitenstege 8 weisen über den innerliegenden Quersteg 7 hinaus
30 zum Scheibeninneren 5 der Isolierglasscheibe 1 hin sich erstreckende
Fortsetzungsstuge 11 auf, die ebenfalls in Gebrauchsstellung an
der jeweiligen Einzelscheibe 2 in Gebrauchsstellung direkt oder
indirekt innenseitig anliegen und als Fortsetzung der Seitenstege
8 als zu diesen gehörend angesehen werden können.

35

DE 2000 08 654 U1

10-05-00

12

Diese Fortsetzungsstege 11 haben mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil unmittelbar verbundenen Randbereich 12 eine erste Anlagestelle 13 für die unmittelbare Abstützung der entsprechenden Einzelscheibe 2, so dass zwischen dieser Anlagestelle 13 und dem 5 mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich 12 zwischen dem Fortsetzungssteg 11 und der Einzelscheibe 2 ein in Gebrauchsstellung mit Dichtungswerkstoff 9 ausgefüllter Zwischenraum 14 gebildet ist, den man deutlich in Fig.1 und 5 sowie in Fig.3 erkennt. An der ersten Anlagestelle 13 erfolgt also ein direkter Anschlag der Einzelscheibe 10 2, während im Bereich des Zwischenraumes 14 eine indirekte Anlage über den Dichtungswerkstoff 9 vorgesehen ist, wie dies auch im Bereich der Seitenstege 8 der Fall ist.

In beiden Ausführungsformen hat der Fortsetzungssteg 11 einen als 15 erste Anlagestelle 13 ausgebildeten, der jeweiligen Einzelscheibe 2 zugewandten Abstandhalter, der dabei als Verdickung 15 des freien Randes des Fortsetzungssteges 11 ausgebildet ist und gegenüber der Außenseite des Fortsetzungssteges 11 um den zwischen diesem Fortsetzungssteg 11 und der Einzelscheibe 2 gebildeten Zwischenraum 20 14 übersteht beziehungsweise diesen Zwischenraum 14 bewirkt.

Denkbar wäre auch, dass der Querschnitt der Fortsetzungsstege 11 etwas schräg verläuft in der Weise, dass sich die Mittelebenen der Fortsetzungsstege 11 zu den freien Rändern hin voneinander entfernen.

25 Es ist nämlich vorgesehen, dass die Fortsetzungsstege 11 gegenüber dem innenliegenden Quersteg 7 und somit auch gegenüber den eigentlichen Seitenstegen 8 beziehungsweise gegenüber ihrem mit diesen Stegen verbundenen Randbereich 12 gegen eine Rückstellkraft elastisch verschwenkbar sind, was beim Vergleich von Fig.1 mit Fig.2 30 und 3 einerseits und beim Vergleich von Fig.5 mit Fig.6 andererseits erkennbar wird. Treten an den Einzelscheiben 2 in Querrichtung insbesondere ungewollt hohe statische Druckkräfte oder Belastungen auf, werden die Einzelscheiben etwas zueinander bewegt, was durch 35 die Elastizität der Fortsetzungsstege ausgeglichen und aufgefangen

DE 200006054 U1

10.05.00

13

werden kann, so dass solche Querbelastungen gemildert und Glasbruch vermieden wird. Dabei können solche Querbewegungen auch dynamisch zum Beispiel bei Windkräften auftreten.

5 Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 4 ist das Abstandhalterprofil 3 ein stranggepreßtes Hohlprofil beispielsweise aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung. Im Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 bis 7 ist das Abstandhalterprofil 3 ein rollgeformtes Hohlprofil beispielsweise aus Edelstahlblech, wobei aber in beiden Fällen die
10 Fortsetzungsstege 11 einstückig mit diesem Abstandhalterprofil 3 hergestellt beziehungsweise verbunden sind, wobei bei dem rollgeformten Hohlprofil entsprechende Umbiegungen diese Fortsetzungsstege 11 analog den Fig. 1 und 2 der EP 0 534 175 B1 bilden, während bei dem stranggepreßten Abstandhalterprofil 3 die
15 Fortsetzungsstege 11 analog DE 33 37 058 C1 einen Vollquerschnitt haben.

Dabei ist in beiden Fällen dafür gesorgt, dass die Querschnittsdicke der Fortsetzungsstege 11 in Richtung zu dem freien Rand und zu der
20 Verdickung 15 hin zunimmt, das heißt im Bereich des jeweils weiter außenliegenden nicht freien Randes 12 haben die Fortsetzungsstege 11 einen geringeren Querschnitt als im Bereich des freien Randes und der ersten Anlagestelle 13. Dies begünstigt die Nachgiebigkeit und Verschwenkbarkeit der Fortsetzungsstege 11 um ihren Randbereich
25 12.

In den Fig. 2, 3 und 6 ist verdeutlicht, dass das Abstandhalterprofil 3 im Bereich des Seitensteges 8 beziehungsweise des dem Seitensteg 8 zugewandten Randbereiches 12 des Fortsetzungssteges 11 eine zweite
30 Anlagestelle 16 für die jeweilige Einzelscheibe 2 hat, die bei elastischer Verschwenkung des Fortsetzungssteges 11 mit der Einzelscheibe 2 in Berührkontakt gelangt und die gegenüber dem von der ausgehenden Seitensteg 8 oder Fortsetzungssteg 11 zu der Einzelscheibe 2 hin weniger als die erste Anlagestelle 13 im Bereich
35 des freien Randes des Fortsetzungssteges 11 - bei unverformtem

DE 200 08 654 U1

Fortsetzungssteg 11 - übersteht. Diese zweite Anlagestelle 16 tritt also erst in Berührkontakt mit der jeweiligen Einzelscheibe 2, wenn die Fortsetzungsstege 11 durch Querkräfte oder Druckbelastungen etwas nachgegeben haben. Diese Situation ist den den Fig.2,3 und 5 6 dargestellt, wo die Einzelscheiben 2 aufgrund entsprechender Belastungen an beiden Anlagestellen 13 und 16 direkt anliegen. Dies führt zwar zu einer kurzzeitigen Abschnürung und Unterbrechung der Schicht aus plastisch-elastisch bleibendem Dichtungswerkstoff 9, der dabei etwas verdrängt wird, wie es auch in EP 0 534 175 B1 10 beschrieben ist, jedoch bleibt die großflächige Dichtfläche aufrechterhalten und wird bei einem Nachlassen der Druckkräfte ohne Unterbrechung wieder hergestellt.

Um noch höhere Druckkräfte möglichst ohne Gefahr eines Glasbruches 15 an den Einzelscheiben 2 aufnehmen zu können, ist dafür gesorgt, dass der im Bereich der zweiten Anlagestelle 16 mit seinem Querschnitt quer zu den Einzelscheiben 2 verlaufende innere Quersteg 7 seinerseits etwas nachgeben kann, indem er sich mit seinem Querschnitt wölbt oder geringfügig insbesondere elastisch einknickt, 20 was also eine zusätzliche Nachgiebigkeit des Abstandprofiles 3 in Querrichtung bedeutet. Zu diesem Zweck ist der Quersteg 7 mit wenigstens einer näher zu erläuternden Soll-Knickstelle versehen.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 bis 4 ist diese Soll-Knickstelle 25 des Quersteges 7 in erster Linie durch eine Verminderung seiner Querschnittsdicke in seinem Mittelbereich, nämlich eine dort verlaufende Rille oder Nut 17 oder dergleichen Materialschwächung gebildet. Darüberhinaus kann er außerdem gegenüber seinen äußeren Randbereichen insgesamt eine geringere Querschnittsdicke haben, 30 die beispielsweise durch randnahe Einformungen 18 begrenzt ist, welche ihrerseits dazu beitragen, ein Wölben oder Knicken des Quersteges 7 nach dem Inneren des Hohlprofils bei entsprechend starker Druckbelastung zu begünstigen. Derartige Einformungen 18 sind auch bei dem rollgeformten Hohlprofil gemäß den Fig.5 bis 7 35 vorgesehen und man erkennt in Fig.6 deutlich eine Wölbung des

12.05.00

15

Quersteges 7 zum Inneren des Hohlprofiles hin. Die Soll-Knickstelle ist also an dem Quersteg 7 derart gestaltet, geformt oder angeordnet, das in dieser in das Innere des Hohlraumes des Hohlprofiles hinein verformbar oder auslenkbar ist, wo er dann von dem Trockenmittel 5 4 abgestützt und an einer zu starken Einknickung gehindert wird, so dass er sich beim Nachlassen einer entsprechenden Belastung aufgrund der Elastizität und der Rückstellkräfte wieder in seine Ausgangslage zurückbewegen kann.

10 Die zweiten Anlagestellen 16 sind dabei an den Fortsetzungsstegen 11 in einer gedachten, quer zu den Einzelscheiben 2 verlaufenden Ebene angeordnet, die mit der dem Scheibeninneren zugewandten Außenseite des inneren Quersteges 7 in unverformtem Zustand etwa übereinstimmt oder sogar in Richtung zum Scheibeninneren 5 hin und 15 somit von dem Hohlraum des Hohlprofiles weg beabstandet, ist. Bei einer entsprechenden Druckkraft auf die zweiten Anlagestellen 16 ergeben sich so entsprechende Hebelverhältnisse, die das Wölben oder Knicken des Quersteges 7 in das Innere des Hohlprofiles hinein fördern und begünstigen und ein Ausknicken des Quersteges 7 in 20 Richtung zu dem Scheibeninneren 5 hin verhindern.

Diese zusätzliche Nachgiebigkeit des Abstandhalterprofiles 3 durch eine entsprechende Nachgiebigkeit des Quersteges 7 ist dadurch begünstigt, dass der Quersteg 7 die schon erwähnten vorgeformten 25 Einformungen 18 aufweist, wobei aber auch eine andere Querschnittsform oder Querschnittsverminderung oder eine Krümmung oder Wölbung in dieser Richtung vorgesehen sein könnte.

Auch in den Fig.1 bis 3 kann man erkennen, dass der Quersteg 7 nahe 30 diesen Einformungen 18 eine größere Querschnittsdicke als in seinem der Nut 17 benachbarten Bereich hat, was die in Fig.2 angedeutete Wölbung des Quersteges 7 zum Inneren des Hohlprofiles und gegen das Trockenmittel 4 hin begünstigt.

35 In beiden Ausführungsbeispielen ist zwischen der zweiten Anlagestelle

DE 2000 08 654 U1

13-05-00

16

16 an dem dem inneren Quersteg 7 benachbarten Randbereich des Fortsetzungssteges 11 und dem Seitensteg 8 eine etwa auf der Höhe des inneren Quersteges 7 angeordnete Einbuchtung 19 oder Materialschwächung, im Ausführungsbeispiel eine in Längsrichtung verlaufende
5 Rille oder Nut vorgesehen, deren dem Fortsetzungssteg 11 zugewandte Begrenzung 20 als elastisch wirkendes Schwenklager für den Fortsetzungssteg 11 dient und die mit plastisch-elastisch bleibendem Dichtungswerkstoff 9 gefüllt ist, also einerseits die elastische Nachgiebigkeit der Fortsetzungsstege 11 fördert und andererseits
10 den Vorrat an Dichtungswerkstoff 9 erhöht.

(*)

Bei dem rollgeformten Abstandhalterprofil ist dabei eine dieser Einbuchtungen 19 durch die Überlappung der ursprünglichen Ränder des Blechbandes gebildet, aus welchem dieses rollgeformte Hohlprofil
15 besteht.

Die im Bereich des Quersteges 7 angeordnete Einbuchtung 19, Rille oder Nut steht in beiden Ausführungsbeispielen solange mit dem zwischen dem Fortsetzungssteg 11 und der jeweiligen Einzelscheibe
20 3 befindlichen Zwischenraum 14 in Verbindung, wie die Fortsetzungsstege 11 nicht in Querrichtung elastisch verschwenkt sind, was vor allem in Fig.1 und 5 gut erkennbar ist. Somit ist der Dichtungswerkstoff 9 über die gesamte Querschnittsbreite der Seitenstege 8 einschließlich deren Fortsetzungsstegen 11 ununterbrochen und kann
25 bei elastischer Verformung zumindest teilweise ausweichen und dabei auch in diese Einbuchtung 19 gedrückt werden.

(*)

Analog den Abstandhalterprofilen gemäß EP 0 534 175 B1 weichen die Seitenstege 8 von der zweiten Anlagestelle 16 oder der
30 Einbuchtung 19 ausgehend über wenigstens einen Teil ihrer Querschnittslänge gegenüber der jeweiligen Seitenscheibe 2 zurück und bilden mit dieser einen keilförmigen Hohlraum 21 mit spitzem Keilwinkel zur Aufnahme des plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoffes 9, wobei dieser keilförmige Hohlraum 21 ebenfalls mit dem zwischen dem Fortsetzungssteg 11 und der jeweiligen
35

DE 2000 05 654 U1

13.05.00

17

Einzelscheibe 3 befindlichen Zwischenraum 14 - über die Einbuchtung 19 - in Verbindung steht. Bei unverformten Seitenstegen 8 ergibt sich also eine sehr breite, durch Dichtungswerkstoff 9 gebildete Abdichtzone, die auch ein Diffundieren von Gasen mit kleinen 5 Molekülen, also zum Beispiel Edelgasen aus dem Scheibeninneren 5 nach außen hin verhindert. Dabei bleibt diese breite Dichtungszone selbst dann erhalten, wenn aufgrund von Querbelastungen die Fortsetzungsstege 11 elastisch nachgeben und die Dichtungszone zeitweise durch die zweite Anlagestelle 16 unterbrochen wird, weil 10 sie sich dennoch beidseits auch dieser zweiten Anlagestelle 16 weiterhin erstreckt.

Im Bereich der Übergangsstege 10 und des äußeren Quersteges 6 erkennt man in allen Ausführungsbeispielen noch eine elastische Versiegelungsmasse 22, die die Ränder 2a der beiden Einzelscheiben 2 zusammen mit dem Abstandhalterprofil 3 gegeneinander abstützt und den Hohlraum für den plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff 9 nach außen überdeckt und abschließt, wobei man im Bereich der Übergangsstege 10 noch etwas von diesem Dichtungswerkstoff 9 erkennt.

20

Die Versiegelungsmasse 22 trägt also zur gegenseitigen Abstützung der Einzelscheiben 2 bei, wobei aufgrund ihrer Elastizität gleichzeitig eine Anpassung an Druckbelastungen und Bewegungen der Einzelscheiben 2 zusammen mit der beschriebenen Nachgiebigkeit des 25 Abstandhalterprofils 3 möglich sind.

30

Die Fig... 4 und 7 zeigen einerseits die Abstandhalterprofile 3 mit den in der vorbeschriebenen Weise zweckmäßig geformten und angeordneten Fortsetzungsstegen 11 und außerdem die Möglichkeit, diese Abstandhalterprofile 3 platzsparend und teilweise formschlüssig aufeinander zu stapeln. Dazu wird die auch eine Nachgiebigkeit des innenliegenden Quersteges 7 begünstigende Einformung 18 ausgenutzt, die auf eine am äußeren Ende des Übergangssteges 10 angeformte Erhöhung 23 paßt. Die Fortsetzungsstege 11 übergreifen dabei die Übergangsstege 10, haben also eine Breite, die der Projektion der 35

DE 2000 06 654 U1

13.05.00

18

schrägen Übergangsstege 10 in die Scheibenebene etwa entspricht. Somit sind diese Abstandhalterprofile auch sehr gut in Magazinen oder Lagerregalen oder Zuführvorrichtungen zu Biegemaschinen und dergleichen unterzubringen und als Stapel bereitzustellen.

5

Die Isolierglasscheibe 1 mit zwei - gegebenenfalls ihrerseits zusammengesetzten - Einzelscheiben 2 weist ein Abstandhalterprofil 3 in Form eines mit Trockenmittel 4 gefüllten Hohlprofiles auf, das den zwischen den Einzelscheiben 2 befindlichen Innenraum, also 10 das Scheibeninnere 5 randseitig abschließt. Das Abstandhalterprofil 3 hat zwei quer zu den Scheibenebenen beziehungsweise zu den Einzelscheiben 2 verlaufende Querstege 6 und 7 und parallel zu den Scheiben 2 verlaufende Seitenstege 8, die mit plastisch-elastisch 15 bleibendem Dichtungswerkstoff 9 versehen sind und Fortsetzungsstege 11 aufweisen, die über den inneren Quersteg 6 hinaus in Richtung zu dem Scheibeninneren 5 hin verlaufen und die seitliche Anlagefläche für die Einzelscheiben 2 vergrößern. Diese Fortzsetzungsstege 11 haben mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich 12 eine erste Anlagestelle 13 für die Einzelscheiben 2, die bevorzugt 20 als Abstandhalter oder Verdickung 15 ausgebildet ist und einen Zwischenraum 14 zwischen dem Fortsetzungssteg 11 und der Einzelscheibe 2 verursacht, der ebenfalls mit Dichtungswerkstoff 9 ausgefüllt ist. Dabei sind die Fortsetzungsstege 11 elastisch nachgiebig und weisen in ihrem dem Quersteg 7 nahen Randbereich 25 12 eine zweite Anlagestelle 16 auf, die dann in Funktion gelangt, wenn die Seitenscheiben 2 in Querrichtung belastet werden.

In den Fig. 1 bis 3 und 5 und 6 erkennt man außerdem deutlich, dass 30 der Dichtungswerkstoff 9 im Bereich der Übergangsstege 10 ein Reservoir bildet, welches bei durch Druckbelastungen bewirkte Scheibenbewegungen in seinem Volumen verändert werden kann. Werden die Einzelscheiben 2 zusammengedrückt kann Dichtungswerkstoff in dieses Reservoir gedrückt, das Reservoir also etwas vergrößert werden, während umgekehrt bei einer Rückverstellung der Scheiben 35 2 auf ihren alten Abstand der Dichtungswerkstoff 9 wieder in den

DE 200008654 U1

13-06-00

19

keilförmigen Hohlraum 21, die Rille 19 und den Abstand 14 zurückfließt, soweit er zuvor daraus verdrängt worden war.

Dabei ist günstig, dass dieses Reservoir von der Versiegelungsmasse
5 22 luftdicht abgeschlossen wird und somit nicht nur Verdrängungs-
bewegungen in Richtung des Querschnittes, sondern auch in
Längsrichtung des Abstandhalterprofiles 3 erfolgen können. Es ist
also sogar möglich, dass Druckkräfte nur auf einen Teilbereich des
Abstandhalterprofiles, zum Beispiel auch auf einen Eckbereich
10 einwirken und der Dichtungswerkstoff dann nicht nur in das Reservoir,
sondern auch in Längsrichtung des Hohlprofiles plastisch verdrängt
wird, so dass dieser verdrängte Dichtungswerkstoff 9 bei einem
Nachlassen eines solchen zu hohen Druckes auch von selbst wieder
in seine Ausgangslage zurückkehrt.

15

/Ansprüche

DE 200 08 654 U1

100-08-00

20

Ansprüche

1. Isolierglassscheibe (1) mit Einzelscheiben (2) und mit einem Abstandhalterprofil (3), welches aus einem insbesondere mit Trockenmittel (4) gefüllten Hohlprofil besteht, das zwischen den Einzelscheiben (2) befindliche Scheibeninnere (5) randseitig abschließt und von zwei voneinander beabstandeten, quer zur Scheibenebene verlaufenden Querstegen (6,7) und von etwa parallel zu den Scheibenebenen verlaufenden Seitenstegen (8) begrenzt ist, wobei die Seitenstege (8) zumindest bereichsweise als Anlage für die Einzelscheiben (2) dienen und mit einem plastisch-elastisch bleibenden Dichtungswerkstoff (9) versehen sind und der den Dichtungswerkstoff (9) aufweisende Bereich gegenüber den Einzelscheiben (2) einen Niveauunterschied hat und wobei zwischen dem außenseitigen Quersteg (6) und den Seitenscheiben (8) jeweils ein schräg verlaufender Übergangssteg (10) vorgesehen ist und wobei ferner die Seitenstege (8) über den innenliegenden Quersteg (7) hinaus zum Scheibeninneren (5) der Isolierglassscheibe (1) hin jeweils einen Fortsetzungssteg (11) aufweisen, der an der jeweiligen Einzelscheibe (2) in Gebrauchsstellung innenseitig anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fortsetzungsstege (11) mit Abstand zu ihrem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich (12) eine erste Anlagestelle (13) für die Einzelscheibe (2) haben und das zwischen dieser Anlagestelle (13) und dem mit dem Hohlprofil verbundenen Randbereich (12) zwischen dem Fortsetzungssteg (11) und Einzelscheibe (2) ein in Gebrauchsstellung mit Dichtungswerkstoff (9) ausgefüllter Zwischenraum (14) vorgesehen ist.
2. Isolierglassscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsetzungssteg (11) einen als erste Anlagestelle (13) ausgebildeten, der jeweiligen Einzelscheibe (2) zugewandten Abstandhalter oder eine Verdickung (15) aufweist, die gegenüber der Außenseite des Fortsetzungssteges (11) um den zwischen diesem Fortsetzungssteg (11) und der Einzelscheibe

DE 200 08 654 U1

13.06.00

21

(2) gebildeten Zwischenraum (14) beziehungsweise dessen Querschnittsdicke übersteht.

3. Isolierglasscheibe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite des Fortsetzungssteges (11) gegenüber dem jeweiligen Seitensteg (8) beziehungsweise einer gedachten Verlängerung des Seitensteges (8) im Querschnitt gesehen unter einem spitzen Winkel oder geringfügig schräg verläuft, so dass die den Einzelscheiben (2) jeweils zugewandten Oberflächen der beiden Fortsetzungsstege (11) sich zu ihren freien Rändern hin voneinander entfernen, und dass der freie Rand des jeweiligen Fortsetzungssteges (11) und/oder eine dort angeordnete Verdickung (15) als erste Anlagestelle (13) gegenüber der Einzelscheibe (2) dient.
- 15 4. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3., dadurch gekennzeichnet, dass die Fortsetzungsstege (12) gegenüber dem Quersteg (7) und/oder gegenüber den Seitenstegen (8) des Hohlprofiles elastisch verschwenkbar sind.
- 20 5. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandhalterprofil (3) ein stranggepresstes Hohlprofil insbesondere aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung oder ein rollgeformtes Hohlprofil insbesondere aus Edelstahlblech ist und dass die Fortsetzungsstege (11) einstückig damit verbunden sind.
- 25 6. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsdicke der Fortsetzungsstege (11) in Richtung zu dem freien Rand oder zu der Verdickung (15) hin zumindest bereichsweise zunimmt.
- 30 7. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandhalterprofil (3) im Bereich der Seitenstege (8) oder des dem Seitensteg (8) zugewandten

DE 200 06 654 U1

10.08.00

22

Randbereiches (12) des Fortsetzungssteges (11) eine zweite Anlagestelle (16) für die Einzelscheiben (2) hat, die bei elastischer Verschwenkung des Fortsetzungssteges (11) mit der Einzelscheibe (2) in Berührkontakt gelangt und die gegenüber dem von hier ausgehenden Seitensteg (8) oder Fortsetzungssteg (11) zu der Einzelscheibe (2) hin weniger als die erste Anlagestelle (13) bei unverformtem Fortsetzungssteg (11) übersteht.

10 8. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der im Bereich der zweiten Anlagestelle (16) mit seinem Querschnitt quer zu den Einzelscheiben (2) verlaufende Quersteg (7) wenigstens eine Soll-Knickstelle hat.

15 9. Isolierglasscheibe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-Knickstelle des Quersteges (7) durch eine Verminderung seiner Querschnittsdicke und/oder eine zwischen den Seitenstegen verlaufende Rille, Nut (17) oder dergleichen Materialschwächung gebildet ist.

20 10. Isolierglasscheibe nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-Knickstelle an dem Quersteg (7) derart gestaltet und angeordnet ist, dass dieser in das Innere des Hohlraumes des Hohlprofiles hinein verformbar oder auslenkbar ist.

25 11. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Anlagestellen (16) in einer quer zu den Einzelscheiben (2) verlaufenden Ebene liegen, die mit der dem Scheibeninneren (5) zugewandten Außenseite der Querstege (7) in unverformten Zustand etwa übereinstimmt oder in Richtung zum Scheibeninneren (5) hin und von dem Hohlprofil weg beabstandet ist.

30 35 12. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch

DE 20008654 U1

13.06.00

23

gekennzeichnet, dass der Quersteg (7) eine vorgeformte, zumindest bereichsweise in das Innere des Hohlraumes des Hohlprofiles gerichtete oder ein Nachgeben in dieser Richtung begünstigende Querschnittsform, beispielsweise eine teilweise 5 Querschnittsverminderung, Einformung (18), Krümmung und/oder Wölbung in dieser Richtung aufweist.

13. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zweiten Anlagestelle (16) 10 an dem inneren Quersteg (7) benachbarten Randbereich (12) des Fortsetzungssteges (11) und dem Seitensteg (8) eine etwa auf der Höhe des Quersteges (7) an der Außenseite des Abstandhalterprofiles angeordnete Einbuchtung (19) oder Materialschwächung, beispielsweise eine in Längsrichtung 15 verlaufende Rille oder Nut oder dergleichen vorgesehen ist, deren dem Fortsetzungssteg (11) zugewandte Begrenzung (20) als elastisch wirkendes Schwenklager für den Fortsetzungssteg (11) dient und die insbesondere mit Dichtungswerkstoff (9) gefüllt ist.
14. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch 20 gekennzeichnet, dass die im Bereich des Quersteges (7) außenseitig angeordnete Einbuchtung (19), Rille oder Nut oder dergleichen mit dem zwischen dem Fortsetzungssteg (11) und der jeweiligen Einzelscheibe (2) befindlichen Zwischenraum 25 (14) in Verbindung steht.
15. Isolierglasscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch 30 gekennzeichnet, dass die Seitenstege (8) insbesondere von der zweiten Anlagestelle (16) ausgehend wenigstens über einen Teil ihrer Querschnittslänge gegenüber der Seitenscheibe (2) zurückweichen und mit dieser einen insbesondere keilförmigen Hohlraum (21) mit spitzem Keilwinkel zur Aufnahme von plastisch-elastisch bleibendem Dichtungswerkstoff (9) bilden 35 und dass der keilförmige Hohlraum (21) mit dem zwischen dem

DE 2000 08 654 U1

13.08.00

24

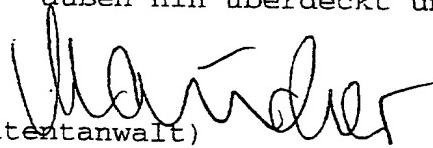
Fortsetzungssteg (11) und der jeweiligen Einzelscheibe (2) befindlichen Zwischenraum (14) direkt oder indirekt in Verbindung steht.

- 5 16. Isolierglasscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Übergangsstege (10) und/oder des äußeren Quersteges (6) eine elastische Versiegelungsmasse (22) angeordnet ist, die die Ränder (2a) der beiden Einzelscheiben (2) zusammen mit dem Abstandhalterprofil (3) gegeneinander abstützt und den Hohlraum (21) für den dauerzählastisch bleibenden Dichtungswerkstoff (9) nach außen hin überdeckt und abschließt.

10

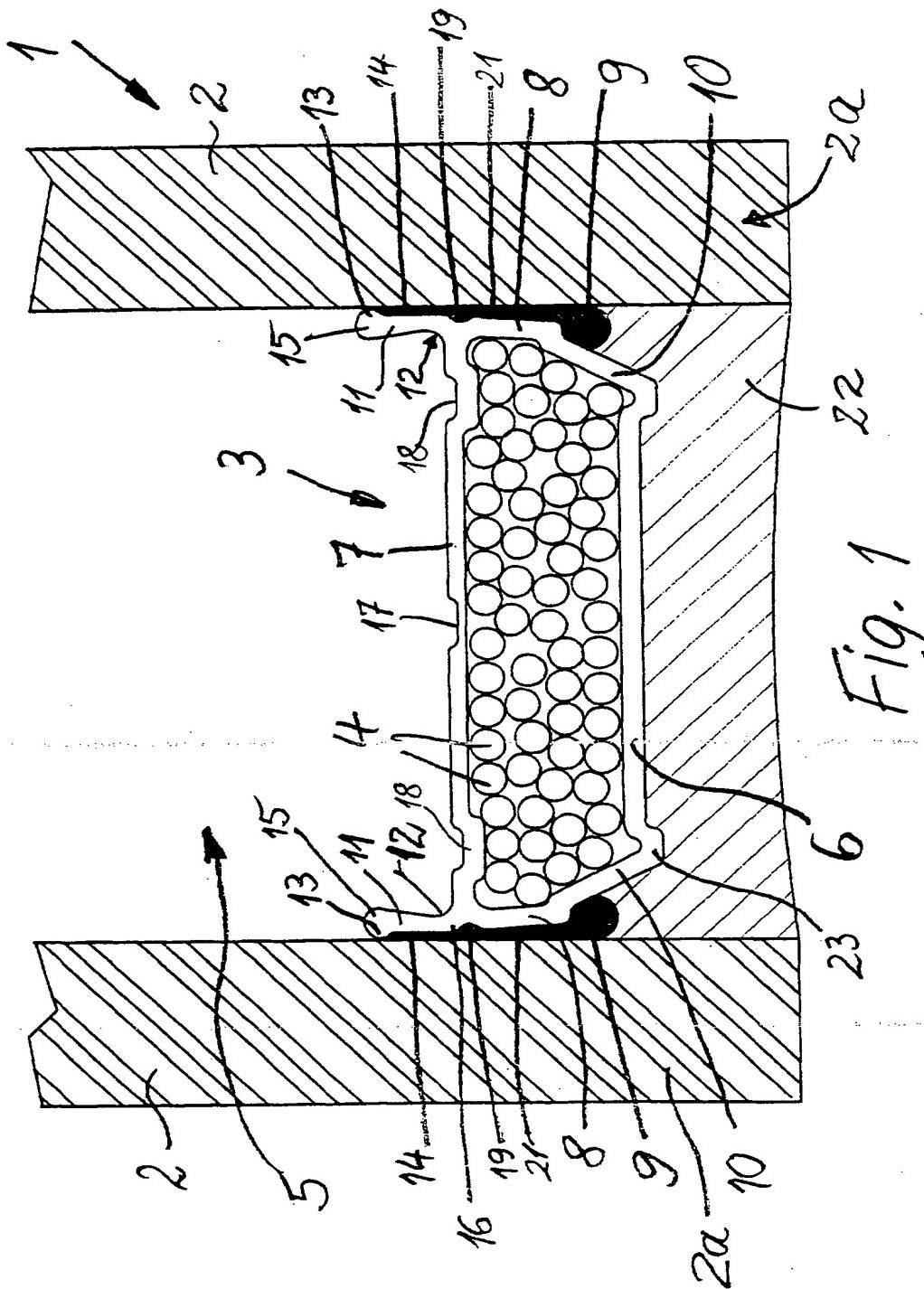
15

(Patentanwalt)



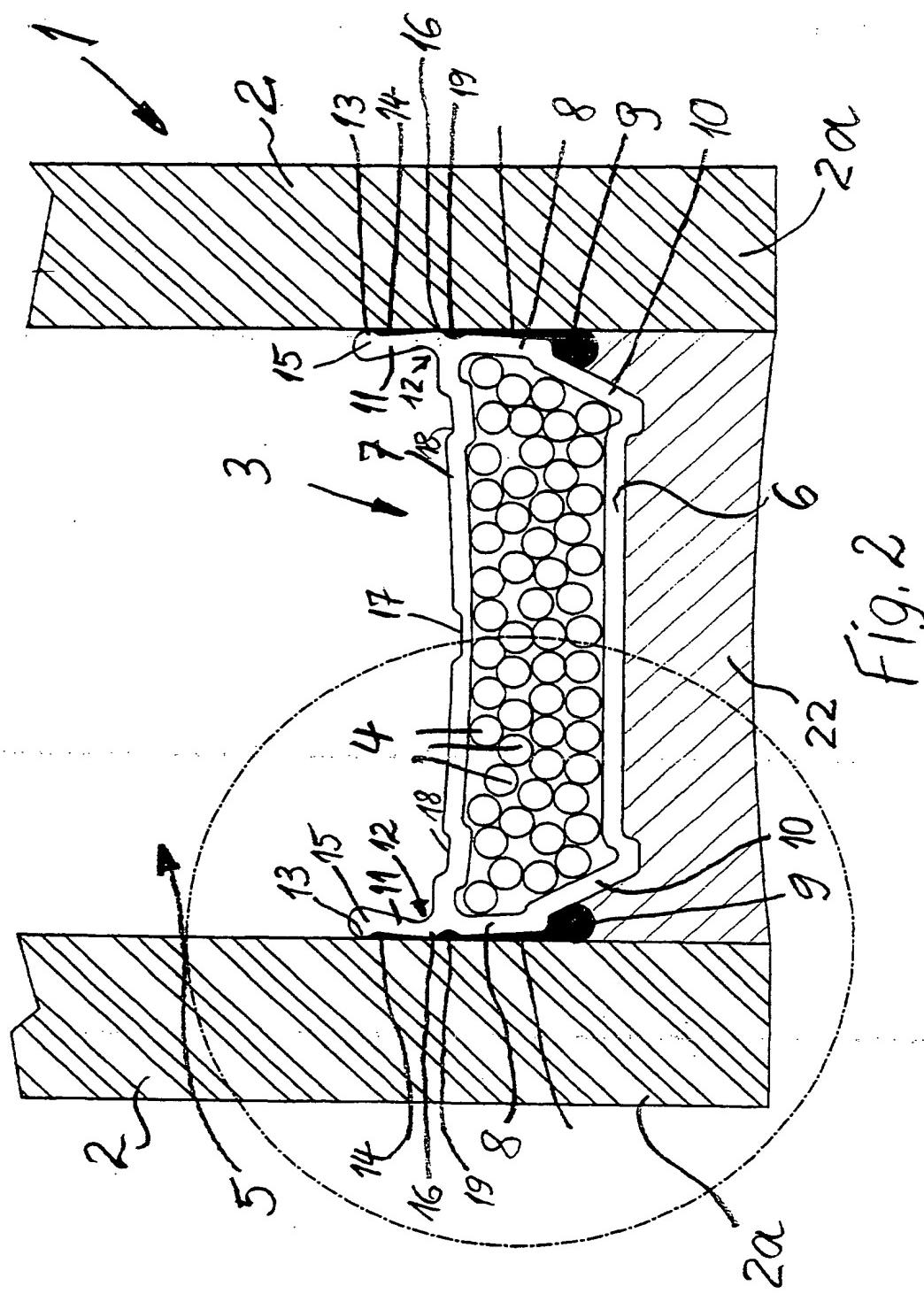
DE 2000 08 654 U1

13.05.00



DE 2000 08 654 U1

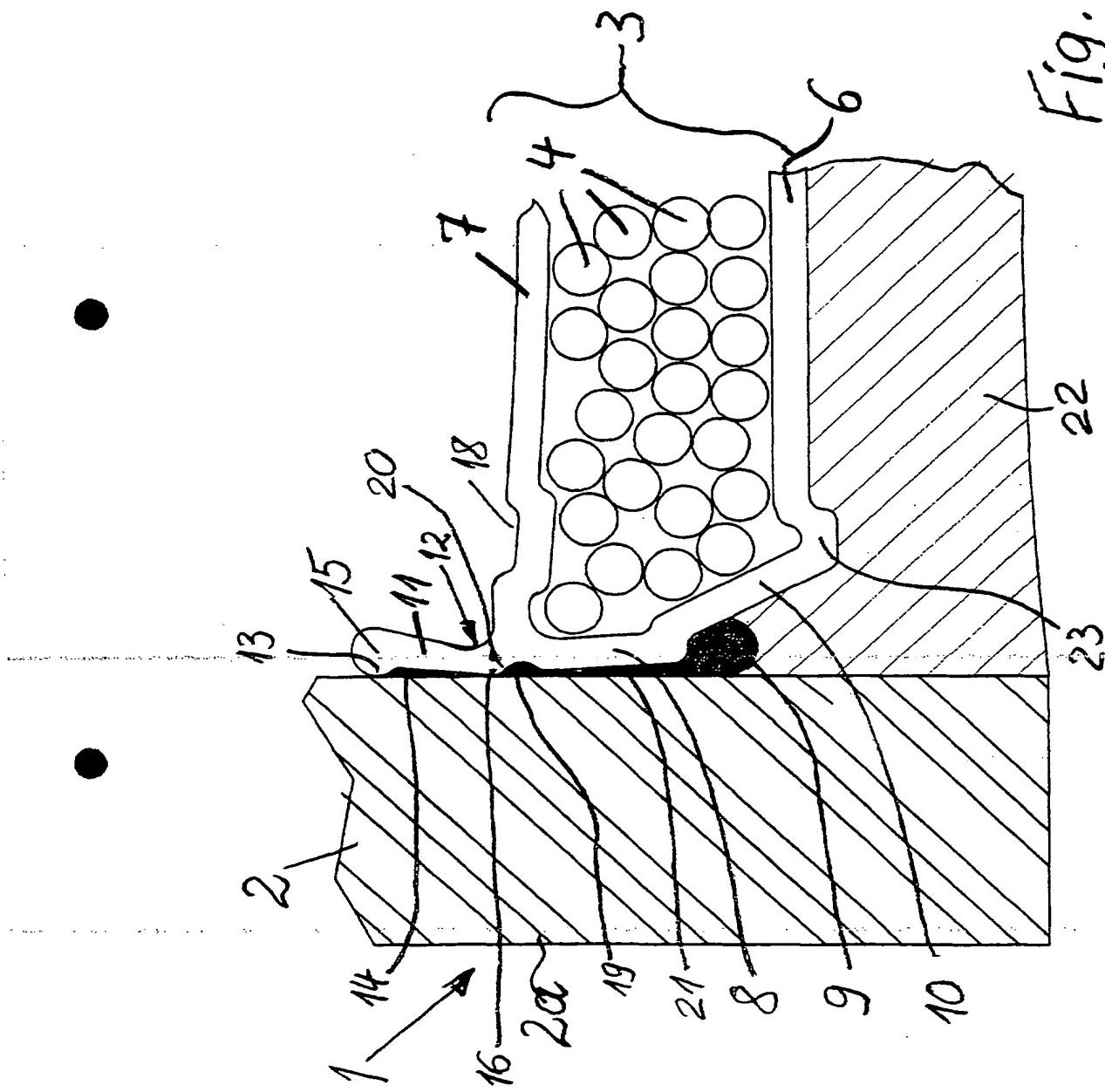
13-05-00



DE 2000 08 654 U1

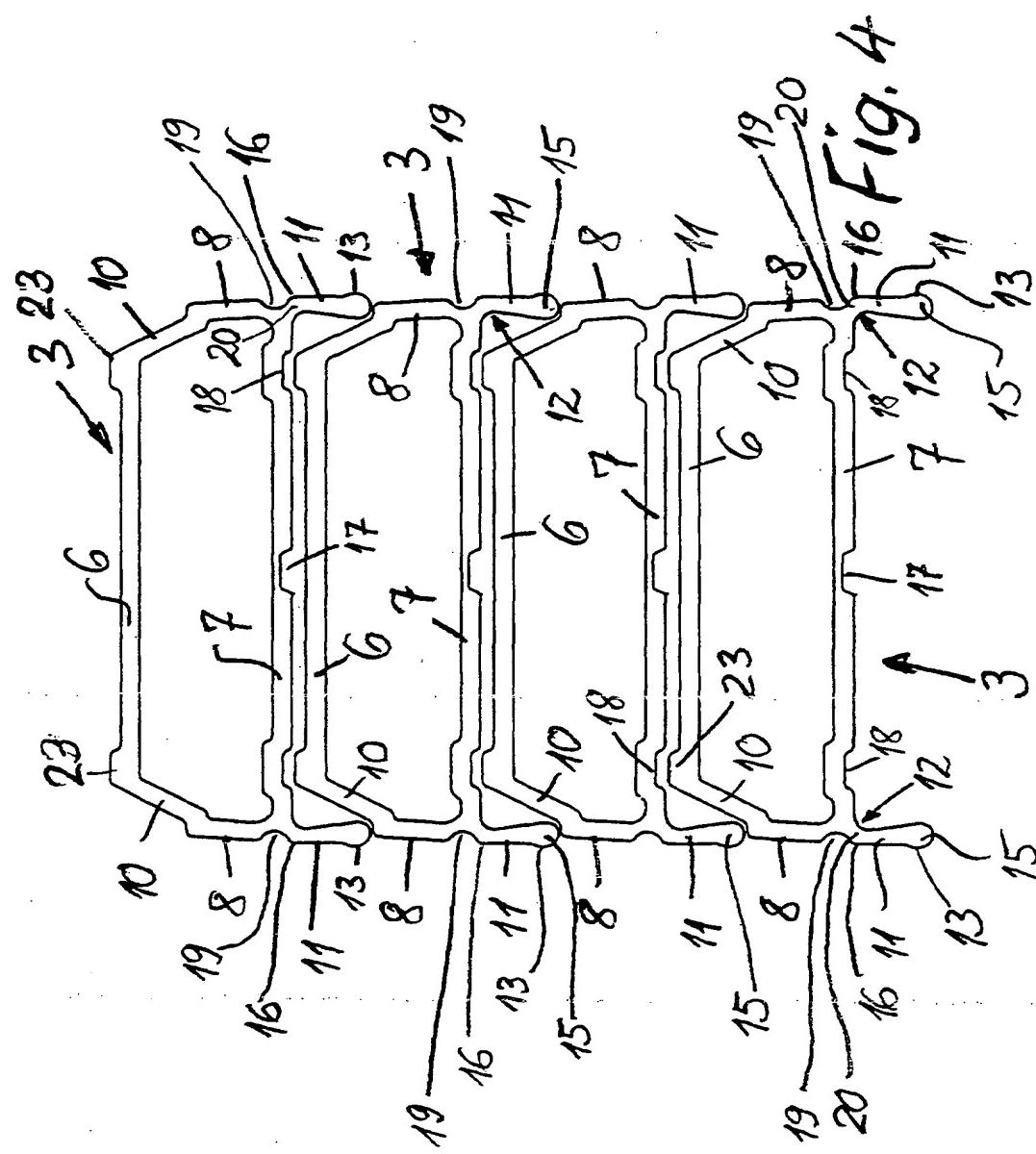
13-05-00

Fig. 3



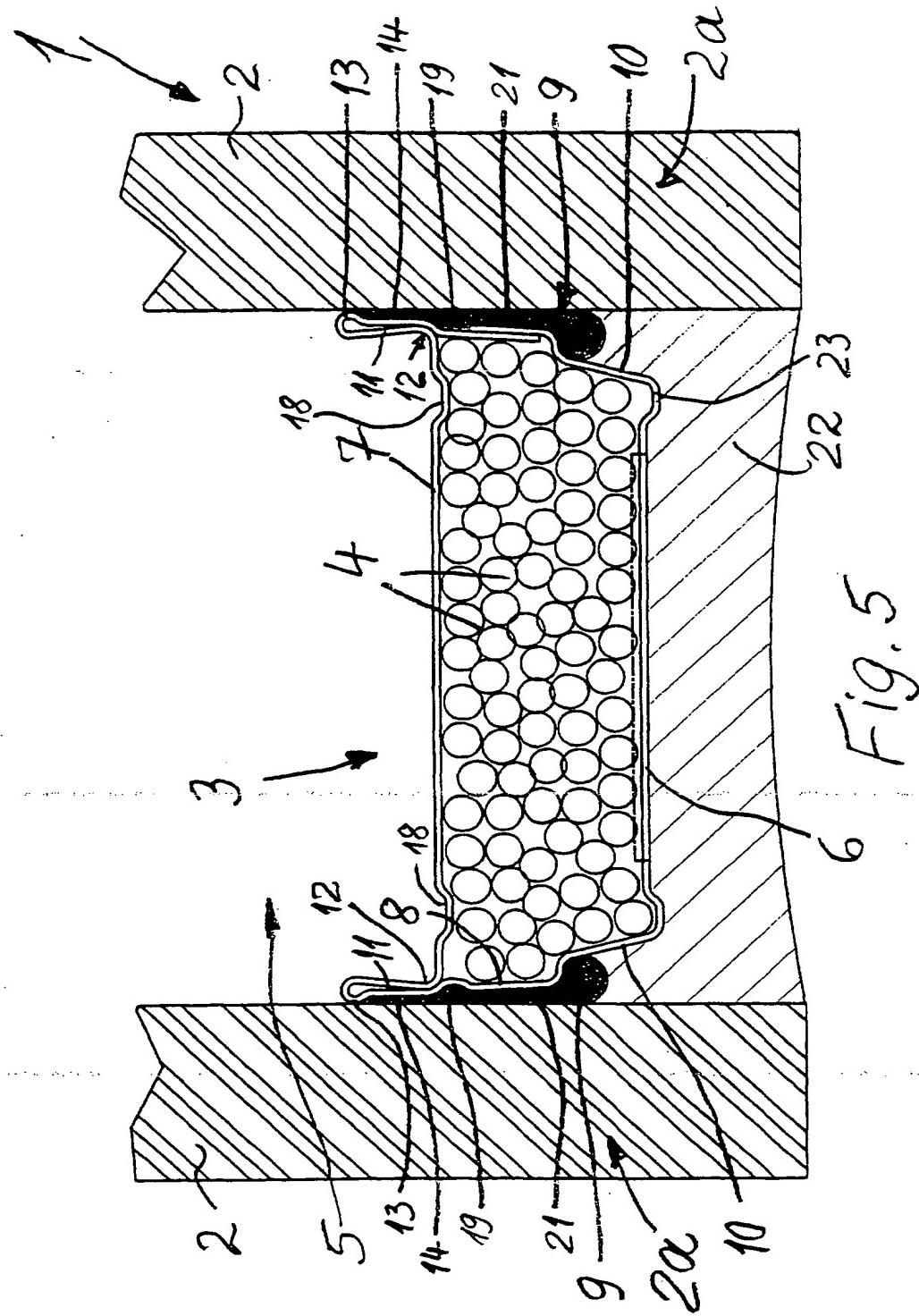
DE 2000 08 654 U1

13-06-00



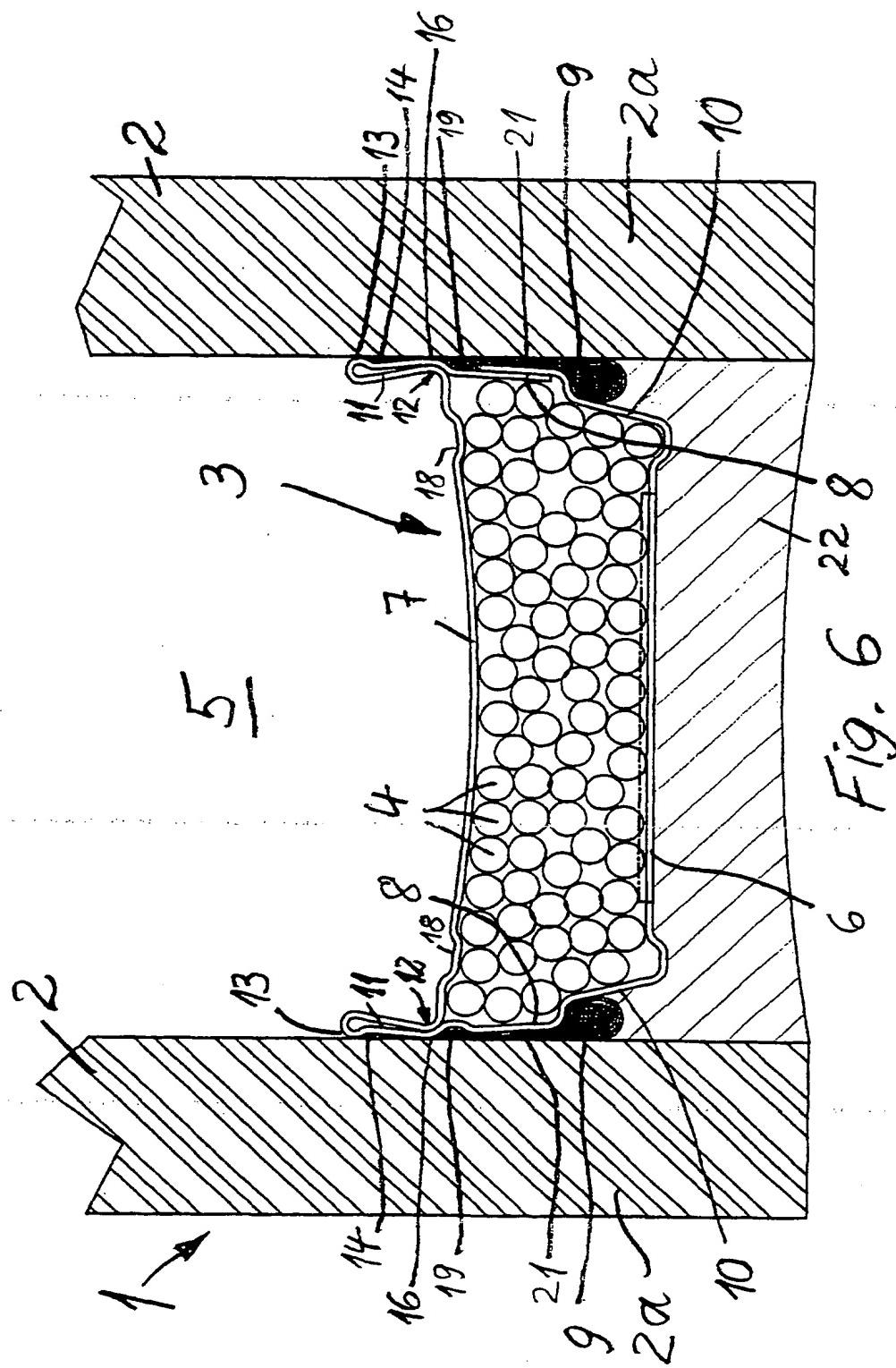
DE 2000 08 654 U1

13.06.00



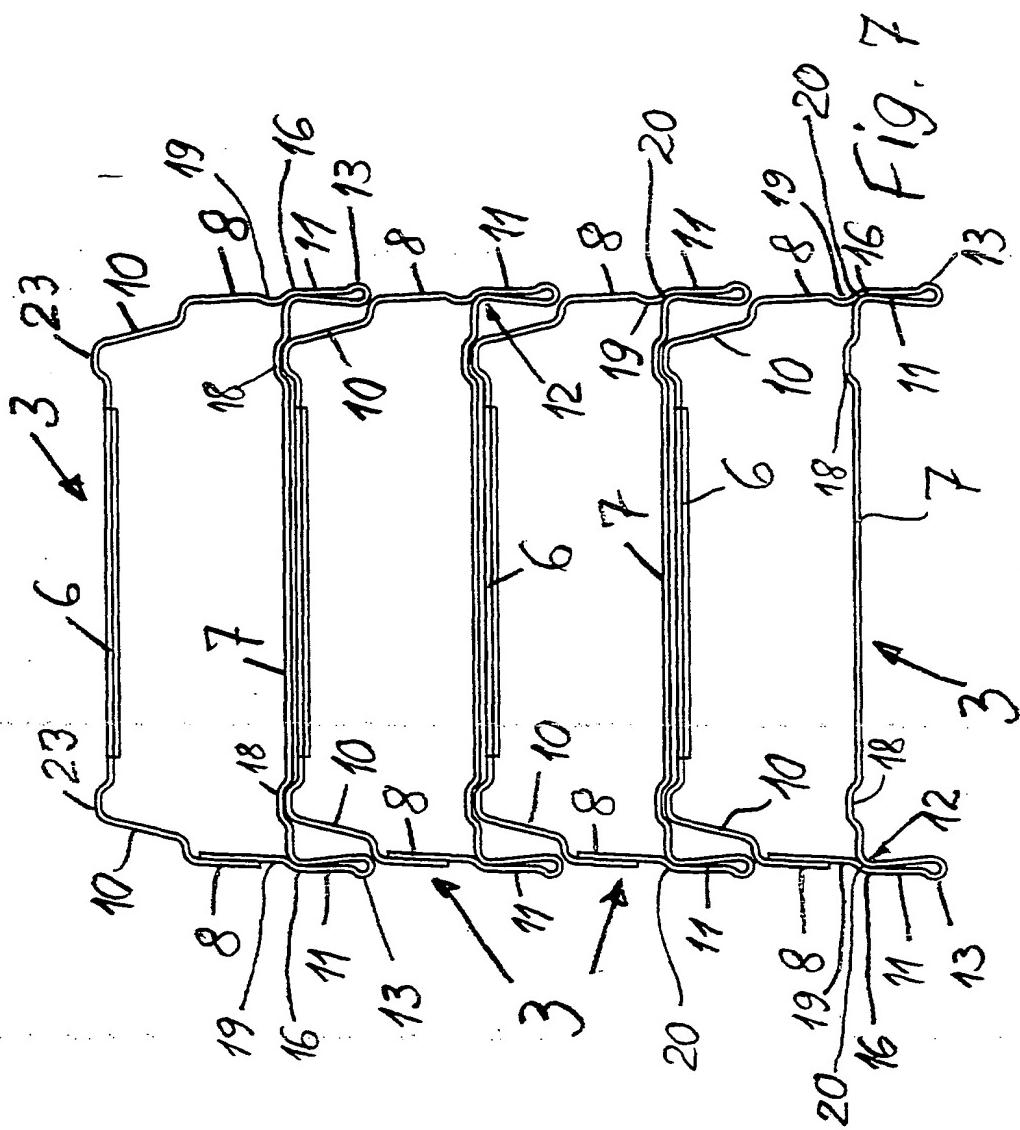
DE 200 06 654 U1

13-05-00



DE 200 06 654 U1

13-05-00



Aug 9 55

DE 200 08 654 U1